

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. April 2005 (28.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/037472 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B23B 51/04**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2004/000348

(22) Internationales Anmeldedatum:  
13. Oktober 2004 (13.10.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
GM 720/2003 17. Oktober 2003 (17.10.2003) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): CERATIZIT AUSTRIA GESELLSCHAFT  
M.B.H. [AT/AT]; A-6600 Reutte/Tirol (AT).

(72) Erfinder; und

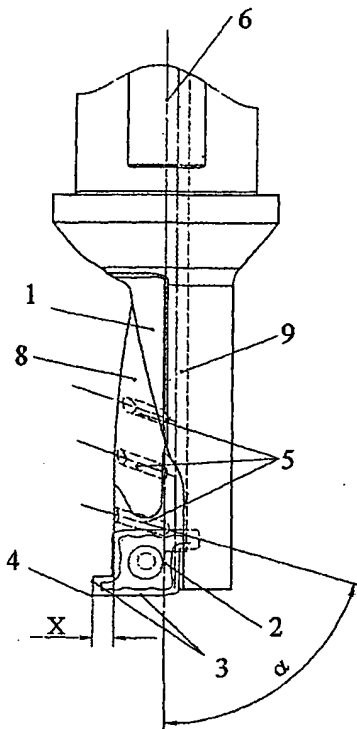
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RÖFNER, Rudolf  
[AT/AT]; Unterdorf 3a, A-6611 Heiterwang (AT). VEN-  
TURINI, Remus [DE/DE]; Reiffeisenstrasse 31, 87672  
Rosshaupten (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TOOL FOR PRODUCING AND/OR INTERNALLY MACHINING BOREHOLES

(54) Bezeichnung: WERKZEUG ZUR HERSTELLUNG UND/ODER INNENBEARBEITUNG VON BOHRUNGEN



(57) Abstract: The invention relates to a tool for producing and/or internally machining boreholes in metallic materials, said tool comprising devices for the internal supply of coolant. The inventive tool consists of a base body comprising a shaft-type section (1) for introducing into the borehole, said section comprising a cutting arrangement (2) with individual cutting edges (3) on one end. At least one cutting corner (4) formed from two cutting edges (3) and defining the diameter of the borehole to be machined projects past the main part of the shaft-type section (1) by a measurement x in the radial direction. Said tool also comprises at least one outlet channel (5) for the coolant, extending approximately in the radial direction and staggered in the longitudinal direction of the shaft-type section (1), said channels being oriented away from the cutting corner (4) towards the rear, as observed from the boring direction, and respectively forming an angle  $\alpha$  with the tool axis (6). According to the invention, from a front view, the outlet channels (5) respectively extend beneath the plane (7) formed by the respective cutting corner (4) and the tool axis (6). Furthermore, the outlet channels (5) are oriented upwards towards the cutting corner (4) and form an angle  $\beta$  with the plane (7).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur Herstellung und/oder Innenbearbeitung von Bohrungen in metallischen Werkstoffen mit Einrichtungen zur innenliegenden Kühlmittelzufuhr. Das Werkzeug besteht aus einem Grundkörper mit einem zum Eintritt in die Bohrung bestimmten schaftförmigen Abschnitt (1) mit einer Schneidenanordnung (2) mit einzelnen Schneidkanten (3) an einem Ende, wobei mindestens eine, von zwei Schneidkanten (3) gebildete Schneidecke (4), welche den Durchmesser der zu bearbeitenden Bohrung bestimmt, den Hauptteil des schaftförmigen Abschnittes (1) mit einem Mass x in radialer Richtung überragt. Das Werkzeug weist weiters ein oder mehrere in Längsrichtung des schaftförmigen Abschnittes (1) zueinander versetzte, etwa in radialer Richtung verlaufende Austrittskanäle (5) für das Kühlmittel auf, welche in Bohrrichtung gesehen von der Schneidecke (4) weg nach rückwärts gerichtet

sind und mit der Werkzeugachse (6) jeweils einen Winkel  $\alpha$  einschliessen. Erfindungsgemäss verlaufen die Austrittskanäle (5) in Stirnsicht gesehen jeweils unterhalb der Ebene (7), welche durch die jeweilige Schneidecke (4) und die Werkzeugachse (6) gebildet wird. Die Austrittskanäle (5) sind darüber hinaus zur Schneidecke (4) hin nach aufwärts gerichtet und schliessen mit der Ebene (7) einen Winkel  $\beta$  ein.



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

5            WERKZEUG ZUR HERSTELLUNG UND/ODER INNENBEARBEITUNG  
                 VON BOHRUNGEN

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur Herstellung und/oder Innenbearbeitung von Bohrungen in metallischen Werkstoffen mit Einrichtungen zur  
10 innenliegenden Kühlmittelzufuhr, bestehend aus einem Grundkörper mit einem zum Eintritt in die Bohrung bestimmten schaftförmigen Abschnitt mit einer Schneidenanordnung mit einzelnen Schneidkanten an einem Ende, wobei mindestens eine, von zwei Schneidkanten gebildete, Schneidecke, welche den Durchmesser der zu bearbeitenden Bohrung bestimmt, den Hauptteil des  
15 schaftförmigen Abschnittes mit einem Maß  $x$  in radialer Richtung überragt und mit einem oder mehreren in Längsrichtung des schaftförmigen Abschnittes zueinander versetzten, etwa in radialer Richtung verlaufenden Austrittskanälen für das Kühlmittel, welche in Bohrrichtung gesehen von der Schneidecke weg nach rückwärts gerichtet sind und mit der Werkzeugachse jeweils einen  
20 Winkel  $\alpha$  einschließen.

Bei Werkzeugen zur Zerspanung von metallischen Werkstoffen ist es bei vielen Anwendungen zweckmäßig, durch eine Zufuhr von flüssigem Kühlmittel die im Einsatz befindlichen Schneidkanten zu kühlen und insbesondere bei der  
25 Herstellung oder Innenbearbeitung von Bohrungen gleichzeitig den Abtransport der Späne vom Werkstück bzw. aus der Bohrung zu verbessern.

So beschreibt etwa das AT GM 1.324 ein Werkzeug zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Bohrungen in metallischen Werkstoffen mit einer  
30 innenliegenden Kühlmittelzufuhr. Bei diesem Werkzeug sind anschließend an die Schneidenanordnung ein oder mehrere Spannuten zum Abtransport der Späne vorgesehen. Die Austrittskanäle für das Kühlmittel münden oberhalb der aktiven Schneidkanten in die Spannuten und sind in Bohrrichtung gesehen von der Schneidenecke unter einem bestimmten Winkel nach rückwärts gerichtet.  
35 Von Nachteil bei diesem Werkzeug ist es, wenn der radiale Überstand, den die Schneidenecke vom schaftförmigen Werkzeuggrundkörper aufweist, ein bestimmtes Maß überschreitet. Dann kann es insbesondere bei der Bearbeitung von langspanenden Werkstoffen, wie beispielsweise Aluminium, zu einem Verklemmen der Späne zwischen dem Werkzeuggrundkörper und der

- 5 Bohrungswandung und damit zu einer Schädigung der bearbeiteten Oberfläche kommen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher ein Werkzeug zur Herstellung und/oder Bearbeitung von Bohrungen zu schaffen, bei dem ein

10 Verklemmen von Spänen zwischen dem schaftförmigen Abschnitt des Werkzeuggrundkörpers der zum Eintritt in die Bohrung bestimmt ist und der Bohrungswandung vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Austrittskanäle in

15 Stirnansicht gesehen jeweils unterhalb der Ebene verlaufen, welche durch die jeweilige Schneidecke und die Werkzeugachse gebildet wird und dass die Austrittskanäle zur Schneidecke hin nach aufwärts gerichtet sind und damit mit der Ebene einen Winkel  $\beta$  einschließen.

20 Dadurch, dass der Kühlmittelstrahl stirnseitig gesehen nach aufwärts auf die Schneidecke zu und gleichzeitig in Bohrungsrichtung gesehen von der Schneidecke weg nach rückwärts gerichtet ist, wird der ablaufende Span von der Schneidecke abgelenkt und ein Hineinwandern in den Spalt zwischen dem schaftförmigen Abschnitt des Werkzeuggrundkörpers und der

25 Bohrungswandung mit Sicherheit vermieden. Eine Schädigung der bearbeiteten Oberfläche, insbesondere bei langspanenden, weichen Werkstoffen, wie Aluminium oder Kupfer, wird dadurch verhindert.

Die Schneidenanordnung des erfindungsgemäßen Werkzeuges kann durch in

30 den schaftförmigen Abschnitt des Werkzeuggrundkörpers integrierte Schneidkanten ausgebildet sein, wie es z.B. bei Vollhartmetall-Bohrwerkzeugen der Fall ist, bei denen das gesamte Werkzeug aus hoch verschleißfestem Werkstoff, wie Hartmetall, hergestellt ist.

35 Besonders bewährt hat es sich jedoch, die Schneidenanordnung durch ein oder mehrere auswechselbare Wendeschneidplatten aus hoch verschleißfestem Werkstoff, z.B. aus Hartmetall, auszubilden. Der gesamte Werkzeuggrundkörper kann dann aus einem weniger verschleißfesten

- 5    Werkstoff, z.B. Stahl, hergestellt sein, in den die Austrittskanäle der Kühlmittelbohrungen leichter eingearbeitet werden können, als bei Werkzeugen, bei denen auch der Grundkörper aus hoch verschleißfestem Material besteht.
- 10   Besonders kritisch sind die Verhältnisse dann, wenn das Maß  $x$ , um das die Schneidecke den zum Eintritt in die Bohrung bestimmten Abschnitt des Werkzeuggrundkörpers in radialer Richtung überragt, in einem Bereich von mindestens 5 % und maximal 25 % vom minimal bearbeitbaren Bohrungsdurchmesser des Werkzeuges liegt. In diesem Bereich kann es
- 15   besonders leicht zu einem Verklemmen der Späne kommen und ist es daher besonders vorteilhaft, die erfindungsgemäße Anordnung der Austrittskanäle für das Kühlmittel vorzusehen.

Als besonders wirksame Anordnung der Austrittskanäle hat sich eine nach

20   rückwärts gerichtete Ausrichtung mit einem Winkel  $\alpha$  im Bereich von 35° bis 80° und eine zur Schneidecke hin nach aufwärts gerichtete Ausrichtung unter einem Winkel  $\beta$  im Bereich von 10° bis 45° bewährt.

Im Folgenden wird die Erfindung an Hand von Figuren näher erläutert.

25   Es zeigen:

- Figur 1      ein erfindungsgemäßes Werkzeug zum Bohren ins Volle  
in Draufsicht
- Figur 2      das Werkzeug nach Figur 1 in Seitenansicht
- 30   Figur 3      das Werkzeug nach Figur 1 in Stirnansicht
- Figur 4      ein erfindungsgemäßes Werkzeug zum Aufbohren in Draufsicht
- Figur 5      das Werkzeug nach Figur 4 in Seitenansicht
- Figur 6      das Werkzeug nach Figur 4 in Stirnansicht
- Figur 7      eine erfindungsgemäße Bohrstange zum Ausdrehen
- 35   einer Bohrung in Draufsicht
- Figur 8      das Werkzeug nach Figur 7 in Seitenansicht
- Figur 9      das Werkzeug nach Figur 7 in Stirnansicht

5 Das erfindungsgemäße Werkzeug nach den Figuren 1 bis 3 besteht aus einem Grundkörper mit einem schafftförmigen Abschnitt -1-. Dieser Abschnitt -1- des Werkzeuggrundkörpers ist zum Eintritt in die herzustellende oder zu bearbeitende Bohrung bestimmt und ist am stirnseitigen Ende mit einer Wendeschneidplatte -2- bestückt. Die stirnseitige Schneidkante -3- der  
10 Wendeschneidplatte -2- verläuft über die Werkzeugachse -6- hinaus, so dass das Werkzeug zum Bohren ins Volle geeignet ist. Die stirnseitige Schneidkante -3- bildet zusammen mit der seitlichen Schneidkante -3- eine Schneidecke -4-. Der Abstand der Schneidecke -4- von der Werkzeugachse -6- bestimmt den Durchmesser der herzustellenden Bohrung. Die Schneidecke -4- ist vom schafftförmigen Abschnitt -1- des Grundkörpers mit einem Maß x  
15 abgesetzt. Zur Spanabfuhr ist in den schafftförmigen Abschnitt -1- des Grundkörpers anschließend an die Wendeschneidplatte -2- eine leicht wendelförmig verlaufende Spannut -8- vorgesehen. Das Werkzeug weist eine unterhalb der Wendeschneidplatte -2- parallel zur Werkzeugachse -6-  
20 verlaufende Bohrung -9- zur Zufuhr von Kühlmittel auf. Von dieser Bohrung -9- gehen drei in Längsrichtung des schafftförmigen Abschnittes -1- zueinander versetzt angeordnete, etwa radial verlaufende Austrittskanäle -5- aus, wobei der erste Austrittskanal -5-, wie in Figur 1 zu sehen, in Bohrrichtung gesehen knapp vor der Wendeschneidplatte -2- verläuft. Alle Austrittskanäle -5- sind in  
25 Bohrrichtung gesehen von der Schneidecke -4- weg nach rückwärts gerichtet und schließen mit der Werkzeugachse -6- jeweils einen Winkel  $\alpha$  von  $75^\circ$  ein. Alle Austrittskanäle -5- verlaufen in ihrer vollen Länge in Stirnansicht nach Figur 3 gesehen unterhalb der Ebene -7-, welche durch die Schneidecke -4- und die Werkzeugachse -6- gebildet wird. Die Austrittskanäle -5- verlaufen  
30 darüber hinaus von ihrem Beginn an der Kühlmittleitung -9- bis zu ihrer Mündung an der Oberfläche des schafftförmigen Abschnittes -1-, auf die Schneidecke -4- hin nach aufwärts gerichtet. Der erste, unmittelbar vor der Wendeschneidplatte -2- verlaufende Austrittskanal -5- schließt mit der Ebene -7- einen Winkel  $\beta$  von  $30^\circ$  ein, während der zweite, noch weiter vor der  
35 Wendeschneidplatte -2- angeordnete Austrittskanal -5- mit der Ebene -7- einen etwas kleineren Winkel  $\beta$  von  $21^\circ$  einschließt und der dritte, am weitesten von der Wendeschneidplatte -2- entfernte Austrittskanal -5- mit der Ebene -7- einen noch kleineren Winkel  $\beta$  von  $11^\circ$  einschließt. Auf diese Weise wird erreicht,

- 5 dass alle Austrittskanäle -5- in Seitenansicht nach Figur 2 gesehen etwa gleich weit unterhalb der etwas wendelförmig verlaufenden Spannuten -8- aus dem schaftförmigen Abschnitt -1- des Grundkörpers austreten.

- Das erfindungsgemäße Werkzeug nach den Figuren 4 bis 6 besteht aus einem
- 10 Grundkörper mit einem zum Eintritt in die Bohrung bestimmten schaftförmigen Abschnitt -1- mit drei in gleichen Winkelabständen zueinander versetzten Wendeschneidplatten -2- am stirnseitigen Ende. Die stirnseitigen Schneidkanten -3- der einzelnen Wendeschneidplatten -2- reichen nicht bis zur Werkzeugachse -6- des Werkzeuges heran, so dass das Werkzeug nicht zum
- 15 Bohren ins Volle, sondern nur zum Aufbohren geeignet ist. Die Schneidecken -4- der einzelnen Wendeschneidplatten -2- sind jeweils mit einem Maß  $x$  vom schaftförmigen Abschnitt -1- des Grundkörpers abgesetzt. Anschließend an jede Wendeschneidplatte -2- sind jeweils leicht wendelförmig verlaufende Spannuten -8- zur Spanabfuhr vorgesehen. In Stirnansicht nach
- 20 Figur 6 gesehen sind unterhalb jeder Wendeschneidplatte -2- parallel zur Werkzeugachse -6- Längsbohrungen -9- zur Kühlmittelzufuhr vorgesehen, von denen jeweils drei in Richtung der Werkzeugachse -6- zueinander versetzte, etwa radial verlaufende Austrittskanäle -5- ausgehen. Erfindungsgemäß treten diese Austrittskanäle -5- auf der Oberfläche des schaftförmigen Abschnittes -1-
- 25 des Grundkörpers jeweils unterhalb der zugehörigen Ebene -7- aus, welche durch die jeweilige Schneidecke -4- und die Werkzeugachse -6- gebildet wird. Alle Austrittskanäle -5- sind in Bohrrichtung gesehen von der jeweiligen Schneidecke -4- weg nach rückwärts gerichtet und schließen mit der Werkzeugachse -6- jeweils einen Winkel  $\alpha$  von  $80^\circ$  ein. Gleichzeitig sind alle
- 30 Austrittskanäle -5- zur zugehörigen Ebenen -7- der jeweiligen Wendeschneidplatte -2- zur jeweiligen Schneidecke -4- hin nach aufwärts gerichtet und schließen mit der zugehörigen Ebene -7- einen Winkel  $\beta$ , zwischen  $30^\circ$  beim ersten Austrittskanal -5- unmittelbar vor der jeweiligen Wendeschneidplatte -2- und  $11^\circ$  beim Austrittskanal -5- der am weitesten von
- 35 der jeweiligen Wendeschneidplatte -2- entfernt ist, ein.

In den Figuren 7 bis 9 ist eine erfindungsgemäße Bohrstange zum Ausdrehen mit einer rhombusförmigen Wendeschneidplatte -2- am stirnseitigen Ende

- 5 dargestellt. Das stirnseitige Ende des schaffförmigen Abschnittes -1- des Grundkörpers ist im Bereich der Wendeschneidplatte -2- leicht abgekröpft. Das Maß x um den die Schneidecke -4- den Grundkörper -1- überragt wird in diesem Fall als Abstand zwischen dem Hauptteil des schaffförmigen Abschnittes -1- des Grundkörpers außerhalb der Kröpfung und der
- 10 Schneidecke -4- bestimmt. Es sind wiederum drei Austrittskanäle -5- vorgesehen, die erfindungsgemäß ähnlich wie im Bohrwerkzeug nach den Figuren 1 bis 3 verlaufen. Da die Bohrstange keine wendelförmig verlaufende Ausnehmung zur Spanabfuhr aufweist, schließen die einzelnen Austrittskanäle -5-, zum Unterschied der Austrittskanäle -5- beim Bohrwerkzeug
- 15 nach den Figuren 1 bis 3, mit der Ebene -7- alle denselben Winkel  $\beta$  von  $25^\circ$  ein.



5

## Patentansprüche

1. Werkzeug zur Herstellung und/oder Innenbearbeitung von Bohrungen in metallischen Werkstoffen mit Einrichtungen zur innenliegenden Kühlmittelzufuhr, bestehend aus einem Grundkörper mit einem zum Eintritt  
10 in die Bohrung bestimmten schaftförmigen Abschnitt (1) mit einer Schneidenanordnung (2) mit einzelnen Schneidkanten (3) an einem Ende, wobei mindestens eine von zwei Schneidkanten (3) gebildete Schneidecke (4), welche den Durchmesser der zu bearbeitenden Bohrung bestimmt, den Hauptteil des schaftförmigen Abschnittes (1) mit einem Maß x  
15 in radialer Richtung überragt und mit einem oder mehreren in Längsrichtung des schaftförmigen Abschnittes (1) zueinander versetzten, etwa in radialer Richtung verlaufenden Austrittskanälen (5) für das Kühlmittel, welche in Bohrrichtung gesehen von der Schneidecke (4) weg nach rückwärts gerichtet sind und mit der Werkzeugachse (6) jeweils einen Winkel  $\alpha$   
20 einschließen,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Austrittskanäle (5) in Stirnsicht gesehen jeweils unterhalb der Ebene (7) verlaufen, welche durch die jeweilige Schneidecke (4) und die Werkzeugachse (6) gebildet wird und dass die Austrittskanäle (5) zur  
25 Schneidecke (4) hin nach aufwärts gerichtet sind und damit mit der Ebene (7) einen Winkel  $\beta$  einschließen.
2. Werkzeug zur Herstellung und/oder Innenbearbeitung von Bohrungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidenanordnung (2)  
30 durch eine oder mehrere Wendeschneidplatten gebildet wird.
3. Werkzeug zur Herstellung und/oder Innenbearbeitung von Bohrungen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Maß x mindestens 5 % und maximal 25 % vom minimal bearbeitbaren Bohrungsdurchmesser  
35 des Werkzeuges beträgt.

- 5     4. Werkzeug zur Herstellung und/oder Innenbearbeitung von Bohrungen nach  
einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel  $\alpha$   
im Bereich von 35° bis 80° liegt.
- 10     5. Werkzeug zur Herstellung und/oder Innenbearbeitung von Bohrungen nach  
einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel  $\beta$   
im Bereich von 10° bis 45° liegt.



2/3

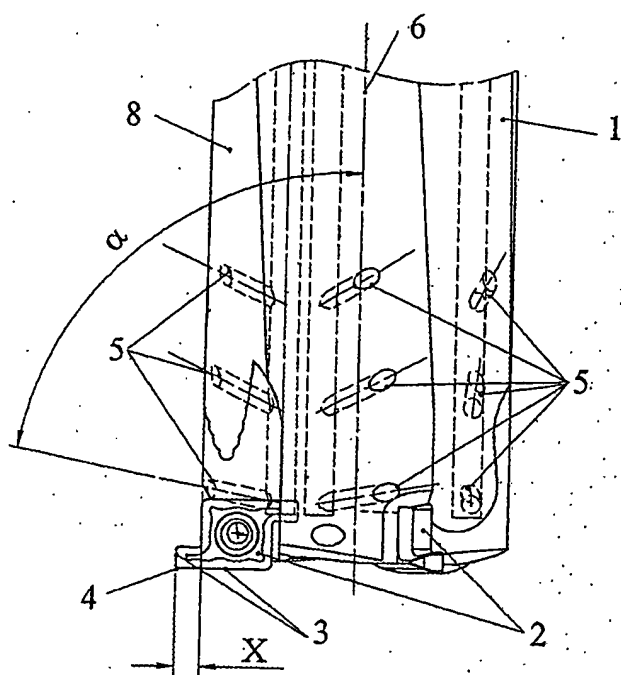


Fig. 4

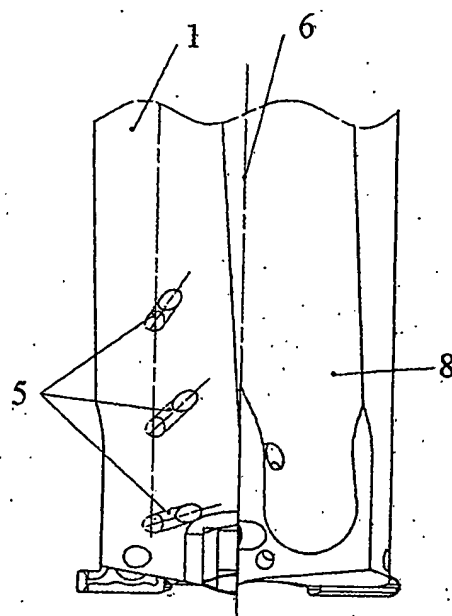


Fig. 5

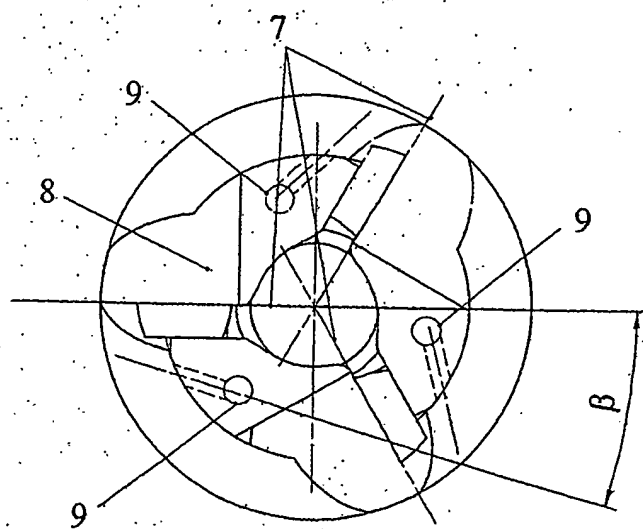


Fig. 6

3/3

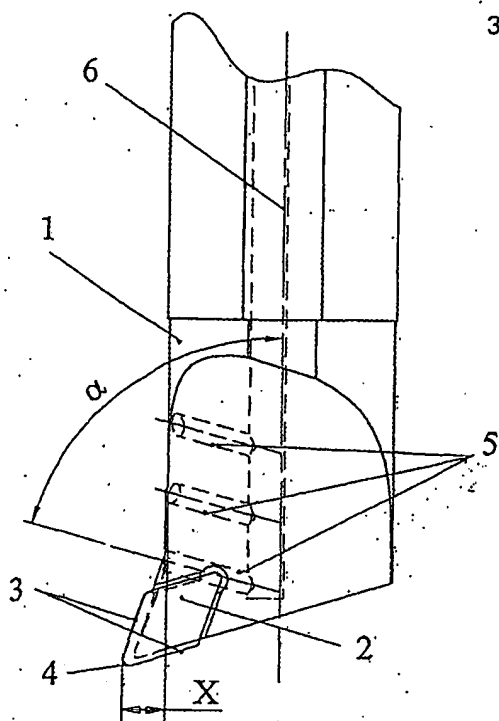


Fig. 7

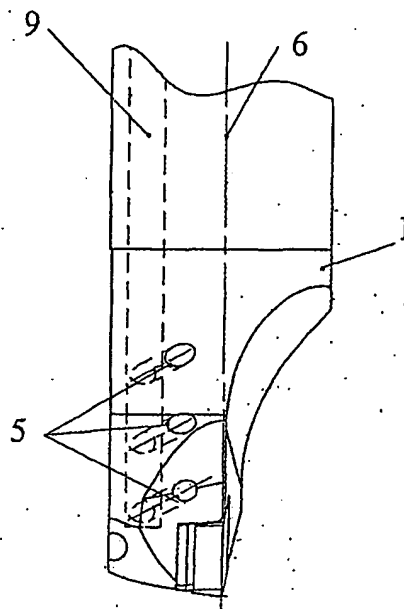


Fig. 8

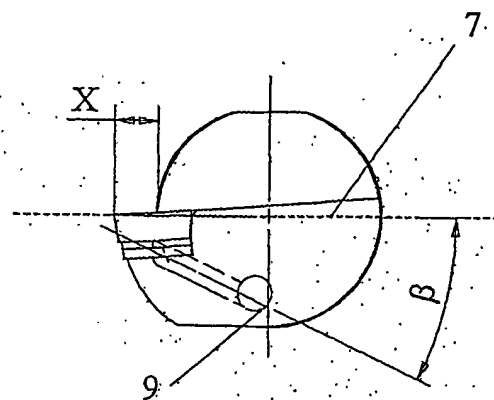


Fig. 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/AT2004/000348

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23B51/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B23B B23C B23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 771 602 A (MAPAL FABRIK FUER PRAEZISIONSWERKZEUGE DR. KRESS KG; MAPAL FABRIK FUER) 7 May 1997 (1997-05-07) figure 3	1-5
A	DE 198 44 363 A1 (BAUMGAERTNER, PETER) 30 March 2000 (2000-03-30) figures 1-3	1-4
A	GB 11673 A A.D. 1910 (JULIUS ERLANDSEN) 3 November 1910 (1910-11-03) figures 2,6,7,9	1-4
A	GB 571 403 A (THOMAS LARGE PHILLIPS) 23 August 1945 (1945-08-23) figures 1-3	1,3,4
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 February 2005

Date of mailing of the international search report

01/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kornmeier, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/AT2004/000348

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	AT 1 324 U1 (PLANSEE TIZIT GESELLSCHAFT. M.B.H) 25 March 1997 (1997-03-25) cited in the application abstract; figure 1 -----	4

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (January 2004)

page 2 of 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/AT2004/000348

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0771602	A	07-05-1997	DE 19540374 A1	15-05-1997
			DE 59606460 D1	29-03-2001
			EP 0771602 A1	07-05-1997
			US 5865573 A	02-02-1999
DE 19844363	A1	30-03-2000	NONE	
GB 191011673	A	03-11-1910	NONE	
GB 571403	A	23-08-1945	NONE	
AT 1324	U1	25-03-1997	EP 0768136 A1	16-04-1997



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen  
PCT/AT2004/000348

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7    B23B51/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7    B23B    B23C    B23D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 771 602 A (MAPAL FABRIK FUER PRAEZISIONSWERKZEUGE DR. KRESS KG; MAPAL FABRIK FUER) 7. Mai 1997 (1997-05-07) Abbildung 3	1-5
A	DE 198 44 363 A1 (BAUMGAERTNER, PETER) 30. März 2000 (2000-03-30) Abbildungen 1-3	1-4
A	GB 11673 A A.D. 1910 (JULIUS ERLANDSEN) 3. November 1910 (1910-11-03) Abbildungen 2,6,7,9	1-4
A	GB 571 403 A (THOMAS LARGE PHILLIPS) 23. August 1945 (1945-08-23) Abbildungen 1-3	1,3,4
-/-		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
21. Februar 2005		01/03/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter  Kornmeier, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 2004)

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	AT 1 324 U1 (PLANSEE TIZIT GESELLSCHAFT M.B.H) 25. März 1997 (1997-03-25) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	4

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000348

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0771602	A	07-05-1997	DE	19540374 A1	15-05-1997
			DE	59606460 D1	29-03-2001
			EP	0771602 A1	07-05-1997
			US	5865573 A	02-02-1999
DE 19844363	A1	30-03-2000	KEINE		
GB 191011673	A	03-11-1910	KEINE		
GB 571403	A	23-08-1945	KEINE		
AT 1324	U1	25-03-1997	EP	0768136 A1	16-04-1997